

الدرس الأول

ظواهر كونية



خلق الله - سبحانه وتعالى - الكون وأمرنا بالتفكير والتأمل فيه، فقال تعالى :
﴿إِنَّمَا يُنَزَّلُ فِي الْكِتَابِ مَا يُذَكِّرُ إِنَّمَا يُذَكِّرُ لِأَذْلِيلِ الْأَكْبَارِ ﴾ (١٣) . (سورة آل عمران)
فإذا نظرنا إلى السماء في ليلة صافية وتأملناها فإذا مشوّش نجد هنـا مليـنة بالأجسام الفـلكـية
فهل تعرف بعض هذه الأجسام ؟



يضم الكون العديد من الظواهر الكونية، منها :



المجرات

نجمات كثيرة من النجوم مختلفة الأحجام والأشكال والألوان.

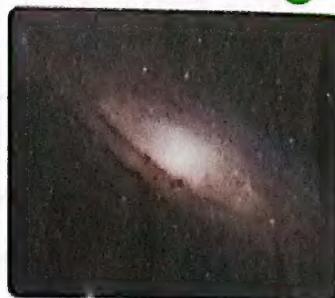
نختهي بالوحدة الواحدة على الملايين من النجوم التي يفصل بينها مسافات كبيرة.

· من أنواع المجرات (من حيث الشكل) :

٢ مجرة غير منتظمة



مجرة بيضاوية



١ مجرة حلزونية



!! مجرتنا من النوع الحلزوني و تُعرف باسم :

الدرب اللبناني بم تفسر لأنها تشبه اللبن المسكوب.

gl

سكة التباهة بم تفسر

لأنها تشبه التبن المتساقط في الطريق.

(المجرات - الكواكب - الأقمار - النيازك)

28



النجوم

أجسام كبيرة الدجم مضيئة ملتهبة ومتوجدة تشع ضوءاً وحرارة.



ت تكون النجوم^(*) من مواد غازية.

تحت مختلف ألوانها حسب درجة حرارتها، فنجد أن :

- أكثرها حرارة لونه أزرق.

- أقلها حرارة لونه أحمر.

من أمثلتها : الشمس^(**) ،

وهي أقرب النجوم إلى كوكب الأرض ،

والنجم الذي يمدنا بالضوء والحرارة.

الكواكب

أجسام صغيرة نسبياً (أي أصغر من النجوم) معتمة لا تشع ضوءاً أو حرارة بل تستمد الضوء والحرارة من أقرب نجم تدور حوله.



تدور الكواكب حول النجوم بفعل الجاذبية في مسارات

محددة تسمى مدارات أو أفلاك بيضاوية الشكل.

من أمثلتها : كوكب الأرض

الذى يستمد الضوء والحرارة من الشمس.

ت تكون بعض الكواكب من مواد صخرية ،

والبعض الآخر معظمها من مواد غازية

(كما سينتضح في الدرس القادم).



حدد مدى مصداقية العبارة التالية :

ت تكون كل من النجوم والكواكب من مواد صخرية.

(*) النجوم مختلفة الأحجام، وبعيدة عن بعضها بعشرات السنين.

(**) الشمس نجم متوسط الحجم والحرارة بالنسبة لباقي النجوم وتبعده عن الأرض بنحو 150 مليون كم.



الأقمار

أجسام معتمة أصغر حجمًا من الكواكب وتدور حولها وترتبط معها بالجاذبية.

من أمثلتها :

القمر الذي يدور حول الأرض.

يبدو لنا القمر مضينا على الرغم من أنه

جسم معتم بم تفسر؟

لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.



شكل توضيحي لسقوط ضوء
الشمس على القمر وانعكاسه للأرض

١

تدريب

صوب ما تحته خط :

- (...) كوكب الأرض ينتمي مجرة غير منتظمة الشكل.
- (...) النجوم الأكثر حرارة لونها أحمر.
- (...) تدور الكواكب حول أقرب نجم لها في مسارات حلزونية الشكل.
- (...) أطلق على مجرة سكة التبانة هذا الاسم لأنها تشبه اللبن المسكوب.

١

اكتب بين القوسين ما تدل عليه كل عبارة مما يأق :

- (...) إحدى الظواهر الكونية غير ذاتية الإضاءة وترتبط بالكواكب بفعل الجاذبية.
- (...) ظاهرة كونية تحتوى على تجمعات كبيرة من النجوم.
- (...) أجسام فضائية كبيرة الحجم ملتئبة ومتوجهة وتختلف ألوانها حسب درجة حرارتها.
- (...) أقرب النجوم إلى كوكب الأرض.
- (...) أجسام معتمة تدور حول النجوم وتستمد منها الضوء والحرارة.
- (...) المسارات التي تدور فيها الكواكب حول النجوم.

٢

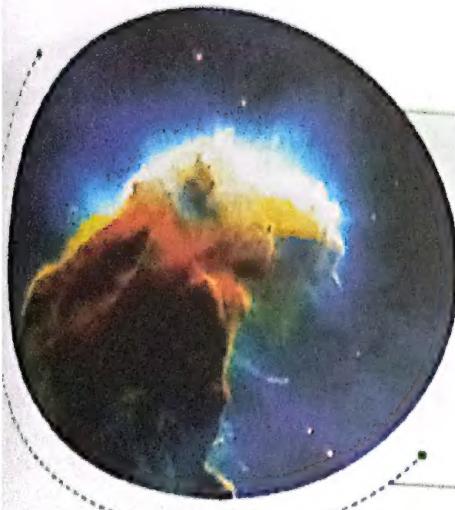
حدد أوجه الشبه بين : الأقمار، والكواكب.

٣

السدم

مجموعة هائلة من الأجسام الغازية تظهر في السماء على شكل سحابة من الغبار.

تنشأ السدم في غالبيتها نتيجة انفجار النجوم.

**الشهب**

أجسام فضائية صلبة صغيرة الحجم، عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتحترق كلياً مكونة سهاماً ضوئية نراها تجري في السماء.

قارن
بـ

النيازك

أجسام فضائية صلبة مختلفة الحجم، عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتحترق جزئياً وما يتبقى منها يسقط على سطح الأرض.



اكتب كلمة صواب أو خطأ ، تتطابق خصائص كل من الشهب والنيازك.





أثر سقوط نيزك كبير على سطح الأرض

يعتبر النيزك النوع الوحيد من الأجسام الفضائية الذي يصل إلى سطح الأرض.

ماذا يحدث إذا سقط نيزك كبير الحجم على سطح الأرض؟

يحدث حفرة عميقة أو دماراً كبيراً إذا كانت منطقة سقوطه مأهولة بالسكان.

على الرغم مما وصل إليه العلم يعتقد العلماء أنهم لا يعرفون من أسرار الكون إلا نسبة قليلة فقط أما الباقي فهو ينتظر من يستكشفه.

٢

تدريب

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تنشأ السدم في غالبيتها نتيجة لانفجار

(النيازك - الأقمار - النجوم - الكواكب)

(٢) أي من الظواهر الكونية التالية تظهر لنا في السماء على هيئة سهام ضوئية ؟

(السدم - الشهب - النجوم - النيازك)

٢ أكمل الجدول التالي :

الشهر	النيازك	أوجه الشبه
.....	أوجه الشبه
.....	الاختلاف

٣ حدد الأثر الناتج عن : اصطدام نيزك كبير الحجم بسطح الأرض.

أهم نقاط الدرس

النجوم

- * أجسام كبيرة الحجم مضيئة ملتهبة ومتوجدة تشع ضوئاً ودرارة.
- * تختلف ألوانها حسب درجة حرارتها فأكثرها حرارة لونه أزرق وأقلها حرارة لونه أحمر.

الشمس أقرب النجوم
ومن أمثلتها
للكوكب الأرض.

المجرات

- * تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع.
- * من أنواعها (من حيث الشكل) :



* مجرتنا من النوع الحلزوني وتُعرف باسم سكة التبانة أو الدرب الابني.

النجم

- * مجموعة هائلة من الأجسام الفازية تنشأ غالبيتها نتيجة انفجار النجوم وتظهر في السماء على شكل سحابة من الغبار.



الكواكب

- * أجسام صغيرة نسبياً معتنة لا تشع ضوئاً أو حرارة بل تستمد الضوء والحرارة من أقرب نجم تدور حوله.
- * تدور الكواكب حول النجوم بفعل الجاذبية في مسارات (مدارات) بيضاوية الشكل.

ومن أمثلتها
للكوكب الأرض.

القمر

- * أجسام معتنة أصغر حجماً من الكواكب وتدور حولها وترتبط معها بالجاذبية.

ومن أمثلتها
القمر الذي يدور حول الأرض.



الشهب

- * أجسام فضائية صلبة صغيرة الحجم عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتحترق ذليلاً ملؤها سهاماً ضوئية نراها تجري في السماء.



النيازك

- * أجسام فضائية صلبة مختلفة الحجم عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتحترق ذليلاً وما يتبقى منها يسقط على سطح الأرض.



أسئلة على



الدرس الأول



السؤال المسووق بالعلامة [١] من أسئلة الكتاب المدرسي

• تذكر • فهم • تطبيق • مستويات عليا

١) اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل الآتية :

(١) هناك علاقة بين ألوان النجوم و.....

(شكلها - حجمها - سرعتها - حرارتها) شرق / الإسكندرية

(٢) أي الطواهر الفضائية الآتية الأصغر في الحجم ؟



د



ج



ب



أ

(٣) تدور الكواكب حول الشمس بفعل الجاذبية في مدارات الشكل.

(دائرية - حلزونية - بيضاوية - غير منتظمة) رشيد / البحيرة



د



ج



ب



أ

(٤) أي مما يلى يُعد جسمًا مضيئًا بسبب انعكاس الضوء الساقط عليه ؟



د



ج



ب



أ

(٥) تستمد الكواكب الضوء والحرارة من أقرب لها.

(قمر - مجرة - نجم - نيزك)

(٦) الأجسام المغيرة التي تدور حول الكواكب هي

(الأقمار - السدم - المجرات - النيازك) كفر صقر / الشرقية

(٨) تعتبر من الطواهر الكونية التي تظهر في الفضاء على شكل سحابة من الغبار.
(السم - النيازك - الشهب - المجرات)

(٩) تعرف الأجسام الفضائية التي تحرق كلها عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ب.....
(السم - الشهب - النيازك - المجرات) كفر صقر / الشرقية

(١٠) «يتشاربهان في مصدرهما ويختلفان في نهايتهما». ينطبق مضمون العبارة السابقة على كل من (الشهب والنيازك - الأقمار والسم - الكواكب والنجوم - المجرات والكواكب)

٣ اكتب كلمة (صواب) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة، مع التصويب.
بولاك الدركور / الجيزة (

(١) مجرتنا من النوع البيضاوى.

(٢) النجوم أجسام مضيئة ملتهبة ومتوجهة تشع ضوءاً وحرارة.

(٣) تظهر النجوم الأشد حرارة في السماء عادة باللون الأزرق.

(٤) يستمد كوكب الأرض الضوء والحرارة من الشمس لأنها أكبر النجوم.

(٥) تتكون النجوم من مواد صلبة.

(٦) تُعد الشمس أحد نجوم مجرة سكة التبانة.

(٧) تدور الكواكب حول الأقمار.

(٨) تُعد النيازك النوع الوحيد من الأجسام الفضائية التي تصل إلى سطح الأرض.

بولاك الدركور / الجيزة (إسوان / الفيوم)

٤ اكتب ما تشير إليه كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تجمع كثير من النجوم يظهر في أشكال مختلفة. السنطة / الغربية (

(٢) جسم معمتم لا يشع ضوءاً ولا حرارة ويستمد ضوءه من أقرب نجم له. (

غرب المحلة / الغربية

(٣) جسم يدور حول الكوكب، ويرتبط معه بفعل الجاذبية.

شرق / كفر الشيخ (

(٤) يُعد خط الدفاع الأول عن كوكب الأرض من الأجسام الساقطة

في الفضاء.

(٥) مجموعة هائلة من أجسام غازية تظهر في السماء على

شكل سحابة من الغبار.

(٦) أجسام فضائية يمكن رؤيتها في السماء على هيئة سهام ضوئية.

(٧) المسار الذي تدور فيه الكواكب حول النجوم.

شمالي الأندلس / الدقهلية (



أسئلة الدرس الأول

٤ بم تفسر ... ؟

القاهرة

- (١) تسمية مجرتنا بالدرب الابن.

حرجا / سوهاج

- (٢) اختلاف ألوان النجوم في الفضاء.

المطيرية / القاهرة

- (٣) يبدوا لنا القمر مضينا على الرغم من أنه جسم معتم.

أبوالنمرس / الجيزة

- (٤) نشأة السدم.

- (٥) وصول النيازك إلى سطح الأرض وعدم وصول الشهب.

٥ ما النتائج المترتبة على ... ؟

نقداء / قنا

- (١) انفجار النجوم.

الزرهة / القاهرة

- (٢) احتكاك الأجسام الفضائية بالغلاف الجوي للأرض.

الإبراهيمية / الشرقية

- (٣) قارن بين : النجوم، والكواكب.

٦ ما الفرق بين : الشهب، والنيازك ؟

٧ «الجرات عبارة عن تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع».

في ضوء هذه العبارة، أجب عما يأتى :

- (١) صنف الجرات حسب الشكل.

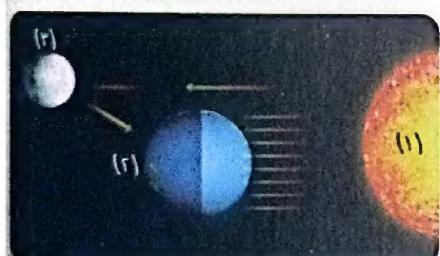
- (٢) لماذا سميت مجرة سكة التبانة بهذا الاسم ؟

استناد للتميز (؟)



٩ اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل الآتية :

- (١) أكثر الظواهر الكونية انتشاراً في
الأجزاء غير المكتشفة من الكون. [Green Box]
الجزء المكتشف من الكون. [Yellow Box]
- (٢) الجزء المظلل باللون الأصفر
بالشكل المقابل
(النجوم - المجرات البيضاوية - السدم - المجرات الحلزونية)
- (٣) أي مما يلى يعد دليلاً على نهاية أحد الظواهر الكونية المتوجهة ؟
(النيازك - القمر - السدم - الشهب)
- (٤) أي من الظواهر الكونية الآتية تستفيد من دوره في وصول الضوء إلى الأرض رغم أنه
جسم معتم ؟
(السدم - القمر - الشهب - النيازك)
- (٥) العامل المشترك بين كل من الشهب والنيازك
(التكوين - الحجم - التأثير - مدى الاحتراق)
- (٦) يستطيع الغلاف الجوى للأرض منع أثر النيازك المدمرة وليس من منعها وذلك
(طبيعة تكوينها - كبر حجمها - سرعة سقوطها - شدة احتراقها)
بسبب
.....

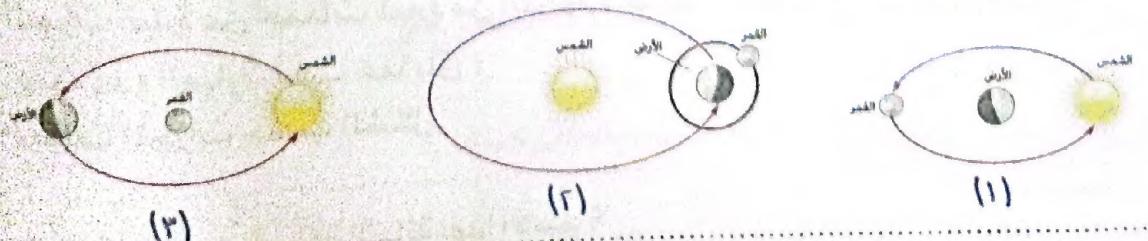


١٠ تأمل الشكل الذى أمامك، ثم أجب عما يلى :

- (١) يستمد الجسم رقم (٢) ضوئه من الجسم
رقم
(٢) يدور الجسم رقم (٢) حول الجسم رقم
(٣) يعتبر الجسم رقم
كوكب
(٤) يمثل الجسم رقم (٢)
وهو يدور حول الجسم رقم (١).

١١ دلل جغرافياً على صحة العبارة التالية : يعد الغلاف الجوى درعاً واقياً للأرض.

١٢ أي الأشكال الآتية تمثل العلاقة الصحيحة بين الشمس، والأرض، والقمر ؟
موضحاً سبب اختيارك وسبباً استبعاد باقي الأشكال.



امتحان على



الدرس الأول

جديد

١ (١) اكتب كلمة (صواب) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة،

مع التصويب :

- (١) تعد الشمس أحد نجوم مجرة الدرب اللبنى.
(٢) تنشأ غالبية السدم نتيجة انفجار الكواكب.
(٣) المجرة هي تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأشكال والأحجام والأنواع.

(ب) بم تفسر ... ؟

٢ (١) يطلق على مجرتنا اسم سكة التبانة.

(٢) عدم وصول الشهب إلى سطح الأرض.

(ج) حدد أوجه الاختلاف بين : النجوم ، والكواكب.

٣ (١) اخترا الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) يختلف لونه على حسب درجة حرارته

(القمر - النيزك - الكوكب - النجم)

(٢) يدور حول النجم في مدارات بيضاوية الشكل

(الشهب - الكوكب - النيزك - السدم)

(٣) ترتفع درجة حرارتها وتحترق جزئياً عند احتكاكها بالغلاف الجوى للأرض

(النجوم - الشهب - الكواكب - النيازك)

(٤) أي من الظواهر الكونية التالية تميّز بأنها مضيئة رغم أنها غير ذاتية الإضاءة ؟

(النجوم - السدم - الأقمار - المجرات)

(ب) ماذا يحدث إذا : سقط نيزك كبير الحجم على سطح الأرض ؟

(ج) ما العلاقة بين : القمر، وكوكب الأرض ، والشمس ؟